

**Предметная область: Математика и информатика**

**Учебный предмет**

**ИНФОРМАТИКА**

**10 - 11 классы**

## Содержание

1.Планируемые результаты изучения учебного предмета	<b>3</b>
2. Содержание учебного предмета	<b>10</b>
3.Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы	<b>22</b>
Приложение 1. Нормы оценки достижения планируемых результатов	<b>25</b>
Приложение 2. Контрольно-измерительные материалы для проведения текущего контроля	<b>35</b>
Приложение 3. Контрольно-измерительные материалы для проведения промежуточной аттестации	<b>36</b>

Рабочая программа по информатике (базовый уровень) для 10–11 классов разработана в соответствии с *нормативными документами и методическими материалами*:

– Государственная программа РФ «Развитие образования», утверждённая постановлением от 26 декабря 2017 г. № 1642;

– Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 г. № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования»;

– Примерная основная образовательная программа среднего общего образования, одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16- з);

– Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации «Об утверждении порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ» от 9 января 2014 года № 2;

– Приказ Минобрнауки РФ № 336 от 30.03.2016 г. «Об утверждении перечня средств обучения и воспитания, необходимых для реализации образовательных программ начального общего, основного общего и среднего общего образования, соответствующих современным условиям обучения, необходимого при оснащении общеобразовательных организаций в целях реализации мероприятий по содействию созданию в субъектах Российской Федерации (исходя из прогнозируемой потребности) новых мест в общеобразовательных организациях, критериев его формирования и требований к функциональному оснащению, а также норматива стоимости оснащения одного места обучающегося указанными средствами обучения и воспитания»;

– Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 29.12.2010 г. № 189 г. Москва «Об утверждении СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях» (с последующими изменениями);

– Концепция развития математического образования в Российской Федерации (утверждена распоряжением Правительства РФ от 24 декабря 2013 г. № 2506-р);

– Стратегия развития отрасли информационных технологий в Российской Федерации на 2014–2020 годы и на перспективу до 2025 года (утверждена распоряжением Правительства РФ от 1 ноября 2013 г. 2036-р);

– Стратегия научно-технологического развития Российской Федерации (утверждена Указом Президента Российской Федерации от 1 декабря 2016 года № 642);

– Программа «Цифровая экономика Российской Федерации» (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 28 июля 2017 г. № 1632-р).

В учебной программе соблюдается преемственность с Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования; учитываются возрастные и психологические особенности школьников, обучающихся на ступени среднего общего образования, учитываются межпредметные связи.

В программе предложен авторский подход в части структурирования учебного материала, определения последовательности его изучения, путей формирования системы знаний, умений и способов деятельности, развития, воспитания и социализации учащихся. Программа является ключевым компонентом учебно-методического комплекта по информатике для старшей школы (авторы Л.Л. Босова, А.Ю. Босова; издательство «БИНОМ. Лаборатория знаний»).

## **1. Планируемые результаты изучения предмета**

### **Выпускник на базовом уровне научится:**

- определять информационный объем графических и звуковых данных при заданных

условиях дискретизации;

- строить логическое выражение по заданной таблице истинности; решать несложные логические уравнения;
- находить оптимальный путь во взвешенном графе;
- определять результат выполнения алгоритма при заданных исходных данных; узнавать изученные алгоритмы обработки чисел и числовых последовательностей; создавать на их основе несложные программы анализа данных; читать и понимать несложные программы, написанные на выбранном для изучения универсальном алгоритмическом языке высокого уровня;
- выполнять пошагово (с использованием компьютера или вручную) несложные алгоритмы управления исполнителями и анализа числовых и текстовых данных;
- создавать на алгоритмическом языке программы для решения типовых задач базового уровня из различных предметных областей с использованием основных алгоритмических конструкций;
- использовать готовые прикладные компьютерные программы в соответствии с типом решаемых задач и по выбранной специализации;
- понимать и использовать основные понятия, связанные со сложностью вычислений (время работы, размер используемой памяти);
- использовать компьютерно-математические модели для анализа соответствующих объектов и процессов, в том числе оценивать числовые параметры моделируемых объектов и процессов, а также интерпретировать результаты, получаемые в ходе моделирования реальных процессов; представлять результаты математического моделирования в наглядном виде, готовить полученные данные для публикации;
- аргументировать выбор программного обеспечения и технических средств ИКТ для решения профессиональных и учебных задач, используя знания о принципах построения персонального компьютера и классификации его программного обеспечения;
- использовать электронные таблицы для выполнения учебных заданий из различных предметных областей;
- использовать табличные (реляционные) базы данных, в частности составлять запросы в базах данных (в том числе вычисляемые запросы), выполнять сортировку и поиск записей в БД; описывать базы данных и средства доступа к ним; наполнять разработанную базу данных;
- создавать структурированные текстовые документы и демонстрационные материалы с использованием возможностей современных программных средств;
- применять антивирусные программы для обеспечения стабильной работы технических средств ИКТ;
- соблюдать санитарно-гигиенические требования при работе за персональным компьютером в соответствии с нормами действующих СанПиН.

***Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:***

- выполнять эквивалентные преобразования логических выражений, используя законы алгебры логики, в том числе и при составлении поисковых запросов;
- переводить заданное натуральное число из двоичной записи в восьмеричную и шестнадцатеричную и обратно; складывать и вычитать числа, записанные в двоичной, восьмеричной и шестнадцатеричной системах счисления;
- использовать знания о графах, деревьях и списках при описании реальных объектов и процессов;
- строить неравномерные коды, допускающие однозначное декодирование сообщений, используя условие Фано; использовать знания о кодах, которые позволяют обнаруживать ошибки при передаче данных, а также о помехоустойчивых кодах;
- понимать важность дискретизации данных; использовать знания о постановках задач поиска и сортировки; их роли при решении задач анализа данных;

– использовать навыки и опыт разработки программ в выбранной среде программирования, включая тестирование и отладку программ; использовать основные управляющие конструкции последовательного программирования и библиотеки прикладных программ; выполнять созданные программы;

– разрабатывать и использовать компьютерно-математические модели; оценивать числовые параметры моделируемых объектов и процессов; интерпретировать результаты, получаемые в ходе моделирования реальных процессов; анализировать готовые модели на предмет соответствия реальному объекту или процессу;

– применять базы данных и справочные системы при решении задач, возникающих в ходе учебной деятельности и вне ее; создавать учебные многотабличные базы данных;

– классифицировать программное обеспечение в соответствии с кругом выполняемых задач;

– понимать основные принципы устройства современного компьютера и мобильных электронных устройств; использовать правила безопасной и экономичной работы с компьютерами и мобильными устройствами;

– понимать общие принципы разработки и функционирования интернет-приложений; создавать веб-страницы; использовать принципы обеспечения информационной безопасности, способы и средства обеспечения надежного функционирования средств ИКТ;

– критически оценивать информацию, полученную из сети Интернет.

В таблице 1 представлено распределение планируемых предметных результатов, зафиксированных в примерной основной образовательной программе среднего общего образования, в соответствии со структурой авторских учебников информатики для 10–11 классов.

Таблица 1.

<b>Информация и информационные процессы</b>
Выпускник на базовом уровне научится: (примерной программой не предусмотрено)
<i>Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:</i> – использовать знания о месте информатики в современной научной картине мира; – строить неравномерные коды, допускающие однозначное декодирование сообщений, используя условие Фано. – использовать знания о кодах, которые позволяют обнаруживать ошибки при передаче данных, а также о помехоустойчивых кодах.
<b>Компьютер и его программное обеспечение</b>

Выпускник на базовом уровне научится:

- аргументировать выбор программного обеспечения и технических средств ИКТ для решения профессиональных и учебных задач, используя знания о принципах построения персонального компьютера и классификации его программного обеспечения;
- применять антивирусные программы для обеспечения стабильной работы технических средств ИКТ;
- использовать готовые прикладные компьютерные программы в соответствии с типом решаемых задач и по выбранной специализации;
- соблюдать санитарно-гигиенические требования при работе за персональным компьютером в соответствии с нормами действующих СанПиН.

*Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:*

- классифицировать программное обеспечение в соответствии с кругом выполняемых задач;

- понимать основные принципы устройства современного компьютера и мобильных электронных устройств;
- использовать правила безопасной и экономичной работы с компьютерами и мобильными устройствами;
- понимать принцип управления робототехническим устройством;
- осознанно подходить к выбору ИКТ-средств для своих учебных и иных целей;
- диагностировать состояние персонального компьютера или мобильных устройств на предмет их заражения компьютерным вирусом;
- использовать сведения об истории и тенденциях развития компьютерных технологий; познакомиться с принципами работы распределенных вычислительных систем и параллельной обработкой данных;
- узнать о том, какие задачи решаются с помощью суперкомпьютеров; узнать, какие существуют физические ограничения для характеристик компьютера.

### **Представление информации в компьютере**

Выпускник на базовом уровне научится:

- переводить заданное натуральное число из двоичной записи в восьмеричную и шестнадцатеричную, и обратно; сравнивать числа, записанные в двоичной, восьмеричной и шестнадцатеричной системах счисления;
- определять информационный объем графических и звуковых данных при заданных условиях дискретизации

*Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:*

- научиться складывать и вычитать числа, записанные в двоичной, восьмеричной и шестнадцатеричной системах счисления;
- использовать знания о дискретизации данных в научных исследованиях и технике.

### **Элементы теории множеств и алгебры логики**

<p>Выпускник на базовом уровне научится:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– строить логическое выражение по заданной таблице истинности; решать несложные логические уравнения.</li> </ul>
<p><i>Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнять эквивалентные преобразования логических выражений, используя законы алгебры логики, в том числе и при составлении поисковых запросов.</li> </ul>
<p><b>Современные технологии создания и обработки информационных объектов</b></p>
<p>выпускник на базовом уровне научится:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– создавать структурированные текстовые документы и демонстрационные материалы с использованием возможностей современных программных средств.</li> </ul>
<p><i>Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:</i> (не предусмотрено примерной программой)</p>
<p><b>Обработка информации в электронных таблицах</b></p>
<p>Выпускник на базовом уровне научится:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать электронные таблицы для выполнения учебных заданий из различных предметных областей;</li> <li>– представлять результаты математического моделирования в наглядном виде, готовить полученные данные для публикации.</li> </ul>
<p><i>Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– планировать и выполнять небольшие исследовательские проекты с помощью компьютеров; использовать средства ИКТ для статистической обработки результатов экспериментов;</li> <li>– разрабатывать и использовать компьютерно-математические модели; оценивать числовые параметры моделируемых объектов и процессов; интерпретировать результаты, получаемые в ходе моделирования реальных процессов; анализировать готовые модели на предмет соответствия реальному объекту или процессу.</li> </ul>
<p><b>Алгоритмы и элементы программирования</b></p>

Выпускник на базовом уровне научится:

- определять результат выполнения алгоритма при заданных исходных данных;
- узнавать изученные алгоритмы обработки чисел и числовых последовательностей; создавать на их основе несложные программы анализа данных;
- читать и понимать несложные программы, написанные на выбранном для изучения универсальном алгоритмическом языке высокого уровня;
- выполнять пошагово (с использованием компьютера или вручную) несложные алгоритмы управления исполнителями и анализа числовых и текстовых данных;
- создавать на алгоритмическом языке программы для решения типовых задач базового уровня из различных предметных областей с использованием основных алгоритмических конструкций;
- понимать и использовать основные понятия, связанные со сложностью вычислений (время работы, размер используемой памяти).

*Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:*

- использовать знания о постановках задач поиска и сортировки, их роли при решении задач анализа данных;
- получать представление о существовании различных алгоритмов для решения одной задачи, сравнивать эти алгоритмы с точки зрения времени их работы и используемой памяти;
- применять навыки и опыт разработки программ в выбранной среде

*программирования, включая тестирование и отладку программ;*

- использовать основные управляющие конструкции последовательного программирования и библиотеки прикладных программ; выполнять созданные программы.

### **Информационное моделирование**

Выпускник на базовом уровне научится:

- находить оптимальный путь во взвешенном графе;
- использовать компьютерно-математические модели для анализа соответствующих объектов и процессов, в том числе оценивать числовые параметры моделируемых объектов и процессов, а также интерпретировать результаты, получаемые в ходе моделирования реальных процессов;
- использовать табличные (реляционные) базы данных, в частности, составлять запросы в базах данных (в том числе, вычисляемые запросы), выполнять сортировку и поиск записей в БД;
- описывать базы данных и средства доступа к ним; наполнять разработанную базу данных.

*Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:*

- использовать знания о графах, деревьях и списках при описании реальных объектов и процессов;
- применять базы данных и справочные системы при решении задач, возникающих в ходе учебной деятельности и вне её;
- создавать учебные многотабличные базы данных.

### **Сетевые информационные технологии**

Выпускник на базовом уровне научится:

- использовать компьютерные энциклопедии, словари, информационные системы в Интернете; вести поиск в информационных системах;
- использовать сетевые хранилища данных и облачные сервисы;
- использовать в повседневной практической деятельности (в том числе - размещать данные) информационные ресурсы интернет-сервисов и виртуальных пространств коллективного взаимодействия, соблюдая авторские права и руководствуясь правилами сетевого этикета.

*Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:*

- использовать компьютерные сети и определять их роли в современном мире; узнать базовые принципы организации и функционирования компьютерных сетей, нормы информационной этики и права;*
- анализировать доменные имена компьютеров и адреса документов в Интернете;*
- понимать общие принципы разработки и функционирования интернет-приложений;*
- создавать веб-страницы, содержащие списки, рисунки, гиперссылки, таблицы, формы; организовывать личное информационное пространство;*

– критически оценивать информацию, полученную из сети Интернет.

### **Основы социальной информатики**

Выпускник на базовом уровне научится:  
(примерной программой не предусмотрено)

*Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:*  
– использовать принципы обеспечения информационной безопасности, способы и средства обеспечения надежного функционирования средств ИКТ.

### **Содержание учебного предмета**

Содержание учебного предмета «Информатика», предлагаемое в авторском УМК, полностью перекрывает содержание, представленное в примерной основной образовательной программе среднего общего образования (таблица 2). Кроме того, по ряду тем материал представлен даже несколько шире, что обеспечивает возможность наиболее мотивированным школьникам сформировать более полные представления о сфере информатики и информационных технологий.

Таблица 2

<b>Примерная основная образовательная программа среднего общего образования</b>	<b>Авторский УМК</b>
<b>Введение. Информация и информационные процессы</b>	
Роль информации и связанных с ней процессов в окружающем мире. Различия в представлении данных, предназначенных для хранения и обработки в автоматизированных компьютерных системах, и данных, предназначенных для восприятия человеком. Системы. Компоненты системы и их взаимодействие. Универсальность дискретного представления информации.	<b>10 класс</b> <b>Глава 1. Информация и информационные процессы</b> <b>§1. Информация. Информационная грамотность и информационная культура</b> 1. Информация, её свойства и виды 2. Информационная культура и информационная грамотность 3. Этапы работы с информацией 4. Некоторые приёмы работы с текстовой информацией <b>§2. Подходы к измерению информации</b> 1. Содержательный подход к измерению информации 2. Алфавитный подход к измерению информации 3. Единицы измерения информации <b>§3. Информационные связи в</b>

<p align="center"><b>Примерная основная образовательная программа среднего общего образования</b></p>	<p align="center"><b>Авторский УМК</b></p>
	<p><b>системах различной природы</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Системы</li> <li>2. Информационные связи в системах</li> <li>3. Системы управления</li> </ol> <p><b>§4. Обработка информации</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Задачи обработки информации</li> <li>2. Кодирование информации</li> <li>3. Поиск информации</li> </ol> <p><b>§5. Передача и хранение информации</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Передача информации</li> <li>2. Хранение информации</li> </ol> <p><b>10 класс</b></p> <p><b>Глава 3. Представление информации в компьютере</b></p> <p><b>§14. Кодирование текстовой информации</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Кодировка ASCII и её расширения</li> <li>2. Стандарт UNICODE</li> <li>3. Информационный объём текстового сообщения</li> </ol> <p><b>§15. Кодирование графической информации</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Общие подходы к кодированию графической информации</li> <li>2. О векторной и растровой графике</li> <li>3. Кодирование цвета</li> <li>4. Цветовая модель RGB</li> <li>5. Цветовая модель HSB</li> <li>6. Цветовая модель CMYK</li> </ol> <p><b>§ 16. Кодирование звуковой информации</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Звук и его характеристики</li> <li>2. Понятие звукозаписи</li> <li>3. Оцифровка звука</li> </ol>
<p><b>Математические основы информатики</b></p>	
<p><b>Тексты и кодирование</b>  Равномерные и неравномерные коды.  <i>Условие Фано.</i></p>	<p><b>10 класс</b>  <b>Глава 1. Информация и информационные процессы</b></p>

<p align="center"><b>Примерная основная образовательная программа среднего общего образования</b></p>	<p align="center"><b>Авторский УМК</b></p>
	<p><b>§4. Обработка информации</b> 4.2. Кодирование информации</p>
<p><b>Системы счисления</b> Сравнение чисел, записанных в двоичной, восьмеричной и шестнадцатеричной системах счисления. <i>Сложение и вычитание чисел, записанных в этих системах счисления.</i></p>	<p><b>10 класс</b> <b>Глава 3. Представление информации в компьютере</b> <b>§10. Представление чисел в позиционных системах счисления</b> 1. Общие сведения о системах счисления 2. Позиционные системы счисления 3. Перевод чисел из <math>q</math>-ичной в десятичную систему счисления <b>§11. Перевод чисел из одной позиционной системы счисления в другую</b> 1. Перевод целого десятичного числа в систему счисления с основанием <math>q</math> 2. Перевод целого десятичного числа в двоичную систему счисления 3. Перевод целого числа из системы счисления с основанием <math>p</math> в систему счисления с основанием <math>q</math> 4. Перевод конечной десятичной дроби в систему счисления с основанием <math>q</math> 5. «Быстрый» перевод чисел в компьютерных системах счисления <b>§12. Арифметические операции в позиционных системах счисления</b> 1. Сложение чисел в системе счисления с основанием <math>q</math> 2. Вычитание чисел в системе счисления с основанием <math>q</math> 3. Умножение чисел в системе счисления с основанием <math>q</math> 4. Деление чисел в системе счисления с основанием <math>q</math> 5. Двоичная арифметика <b>§13. Представление чисел в</b></p>

<p align="center"><b>Примерная основная образовательная программа среднего общего образования</b></p>	<p align="center"><b>Авторский УМК</b></p>
	<p><b>компьютере</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Представление целых чисел</li> <li>2. Представление вещественных чисел</li> </ol>
<p><b>Элементы комбинаторики, теории множеств и математической логики</b></p> <p>Операции «импликация», «эквивалентность». Примеры законов алгебры логики. Эквивалентные преобразования логических выражений. Построение логического выражения с данной таблицей истинности. <i>Решение простейших логических уравнений.</i></p> <p><i>Нормальные формы: дизъюнктивная и конъюнктивная нормальная форма.</i></p>	<p><b>10 класс</b></p> <p><b>Глава 4. Элементы теории множеств и алгебры логики</b></p> <p><b>§17. Некоторые сведения из теории множеств</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Понятие множества</li> <li>2. Операции над множествами</li> <li>3. Мощность множества</li> </ol> <p><b>§18. Алгебра логики</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Логические высказывания и переменные</li> <li>2. Логические операции</li> <li>3. Логические выражения</li> <li>4. Предикаты и их множества истинности</li> </ol> <p><b>§19. Таблицы истинности</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Построение таблиц истинности</li> <li>2. Анализ таблиц истинности</li> </ol> <p><b>§20. Преобразование логических выражений</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основные законы алгебры логики</li> <li>2. Логические функции</li> <li>3. Составление логического выражения по таблице истинности и его упрощение</li> </ol> <p><b>§21. Элементы схемотехники. Логические схемы</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Логические элементы</li> <li>2. Сумматор</li> <li>3. Триггер</li> </ol> <p><b>§22. Логические задачи и способы их решения</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Метод рассуждений</li> <li>2. Задачи о рыцарях и лжецах</li> <li>3. Задачи на сопоставление.</li> </ol>

<p align="center"><b>Примерная основная образовательная программа среднего общего образования</b></p>	<p align="center"><b>Авторский УМК</b></p>
	<p>Табличный метод 4. Использование таблиц истинности для решения логических задач 5. Решение логических задач путём упрощения логических выражений</p>
<p><b>Дискретные объекты</b> Решение алгоритмических задач, связанных с анализом графов (примеры: построения оптимального пути между вершинами ориентированного ациклического графа; определения количества различных путей между вершинами). Использование графов, деревьев, списков при описании объектов и процессов окружающего мира. <i>Бинарное дерево.</i></p>	<p><b>11 класс</b> <b>Глава 3. Информационное моделирование</b> <b>§10. Модели и моделирование</b> 3. Графы, деревья и таблицы <b>§11. Моделирование на графах</b> 1. Алгоритмы нахождения кратчайших путей</p>
<p align="center"><b>Алгоритмы и элементы программирования</b></p>	
<p><b>Алгоритмические конструкции</b> Подпрограммы. <i>Рекурсивные алгоритмы.</i> Табличные величины (массивы). Запись алгоритмических конструкций в выбранном языке программирования.</p>	<p><b>11 класс</b> <b>Глава 2. Алгоритмы и элементы программирования</b> <b>§5. Основные сведения об алгоритмах</b> 1. Понятие алгоритма. Свойства алгоритма 2. Способы записи алгоритма <b>§6. Алгоритмические структуры</b> 1. Последовательная алгоритмическая конструкция 2. Ветвящаяся алгоритмическая конструкция 3. Циклическая алгоритмическая конструкция</p>
<p><b>Составление алгоритмов и их программная реализация</b> Этапы решения задач на компьютере. Операторы языка программирования, основные конструкции языка программирования. Типы и</p>	<p><b>11 класс</b> <b>Глава 2. Алгоритмы и элементы программирования</b> <b>§7. Запись алгоритмов на языках программирования</b> 1. Структурная организация данных</p>

<p align="center"><b>Примерная основная образовательная программа среднего общего образования</b></p>	<p align="center"><b>Авторский УМК</b></p>
<p>структуры данных. Кодирование базовых алгоритмических конструкций на выбранном языке программирования.</p> <p>Интегрированная среда разработки программ на выбранном языке программирования. Интерфейс выбранной среды. Составление алгоритмов и программ в выбранной среде программирования. Приемы отладки программ. Проверка работоспособности программ с использованием трассировочных таблиц.</p> <p>Разработка и программная реализация алгоритмов решения типовых задач базового уровня из различных предметных областей.</p> <p><i>Примеры задач:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>алгоритмы нахождения наибольшего (или наименьшего) из двух, трех, четырех заданных чисел без использования массивов и циклов, а также сумм (или произведений) элементов конечной числовой последовательности (или массива);</i></li> <li>• <i>алгоритмы анализа записей чисел в позиционной системе счисления;</i></li> <li>• <i>алгоритмы решения задач методом перебора (поиск НОД данного натурального числа, проверка числа на простоту и т.д.);</i></li> <li>• <i>алгоритмы работы с элементами массива с однократным просмотром массива: линейный поиск элемента, вставка и</i></li> </ul>	<p>2. Некоторые сведения о языке программирования Pascal</p> <p><b>§8. Структурированные типы данных. Массивы</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Общие сведения об одномерных массивах</li> <li>2. Задачи поиска элемента с заданными свойствами</li> <li>3. Проверка соответствия элементов массива некоторому условию</li> <li>4. Удаление и вставка элементов массива</li> <li>5. Перестановка всех элементов массива в обратном порядке</li> <li>6. Сортировка массива</li> </ol> <p><b>§9. Структурное программирование</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Общее представление о структурном программировании</li> <li>2. Вспомогательный алгоритм</li> <li>3. Рекурсивные алгоритмы</li> <li>4. Запись вспомогательных алгоритмов на языке Pascal</li> </ol>

<p align="center"><b>Примерная основная образовательная программа среднего общего образования</b></p>	<p align="center"><b>Авторский УМК</b></p>
<p><i>удаление элементов в массиве, перестановка элементов данного массива в обратном порядке, суммирование элементов массива, проверка соответствия элементов массива некоторому условию, нахождение второго по величине наибольшего (или наименьшего) значения.</i></p> <p><i>Алгоритмы редактирования текстов (замена символа/фрагмента, удаление и вставка символа/фрагмента, поиск вхождения заданного образца).</i></p> <p><i>Постановка задачи сортировки.</i></p>	
<p><b>Анализ алгоритмов</b></p> <p>Определение возможных результатов работы простейших алгоритмов управления исполнителями и вычислительных алгоритмов.</p> <p>Определение исходных данных, при которых алгоритм может дать требуемый результат.</p> <p><i>Сложность вычисления: количество выполненных операций, размер используемой памяти; зависимость вычислений от размера исходных данных.</i></p>	<p><b>11 класс</b></p> <p><b>Глава 2. Алгоритмы и элементы программирования</b></p> <p><b>§5. Основные сведения об алгоритмах</b></p> <p>3. Понятие сложности алгоритма</p> <p><b>§7. Запись алгоритмов на языках программирования</b></p> <p>3. Анализ программ с помощью трассировочных таблиц</p> <p>4. Другие приёмы анализа программ</p>
<p><b>Математическое моделирование</b></p> <p>Представление результатов моделирования в виде, удобном для восприятия человеком. Графическое представление данных (схемы, таблицы, графики).</p> <p>Практическая работа с компьютерной моделью по выбранной теме. Анализ достоверности (правдоподобия) результатов экспериментов.</p> <p><i>Использование сред имитационного</i></p>	<p><b>11 класс</b></p> <p><b>Глава 1. Обработка информации в электронных таблицах</b></p> <p><b>11 класс</b></p> <p><b>Глава 3. Информационное моделирование</b></p> <p><b>§10. Модели и моделирование</b></p> <p>1. Общие сведения о моделировании</p> <p>2. Компьютерное моделирование</p>

<p align="center"><b>Примерная основная образовательная программа среднего общего образования</b></p>	<p align="center"><b>Авторский УМК</b></p>
<p><i>моделирования (виртуальных лабораторий) для проведения компьютерного эксперимента в учебной деятельности.</i></p>	
<p align="center"><b>Использование программных систем и сервисов</b></p>	
<p><b>Компьютер – универсальное устройство обработки данных</b>  Программная и аппаратная организация компьютеров и компьютерных систем. Архитектура современных компьютеров.  Персональный компьютер.  Многопроцессорные системы.  <i>Суперкомпьютеры. Распределенные вычислительные системы и обработка больших данных.</i>  Мобильные цифровые устройства и их роль в коммуникациях.  <i>Встроенные компьютеры. Микроконтроллеры. Роботизированные производства.</i>  Выбор конфигурации компьютера в зависимости от решаемой задачи.  Тенденции развития аппаратного обеспечения компьютеров.  Программное обеспечение (ПО) компьютеров и компьютерных систем. Различные виды ПО и их назначение. Особенности программного обеспечения мобильных устройств.  Организация хранения и обработки данных, в том числе с использованием интернет-сервисов, облачных технологий и мобильных устройств. <i>Прикладные компьютерные программы, используемые в соответствии с типом решаемых задач и по</i></p>	<p><b>10 класс</b>  <b>Глава 2. Компьютер и его программное обеспечение</b>  <b>§6. История развития вычислительной техники</b>  1. Этапы информационных преобразований в обществе  2. История развития устройств для вычислений  3. Поколения ЭВМ  <b>§7. Основополагающие принципы устройства ЭВМ</b>  1. Принципы Неймана-Лебедева  2. Архитектура персонального компьютера  3. Перспективные направления развития компьютеров  <b>§8. Программное обеспечение компьютера</b>  1. Структура программного обеспечения  2. Системное программное обеспечение  3. Системы программирования  4. Прикладное программное обеспечение  <b>§9. Файловая система компьютера</b>  1. Файлы и каталоги  2. Функции файловой системы  3. Файловые структуры  <b>11 класс</b>  <b>Глава 5. Основы социальной информатики</b>  <b>§18. Информационное право и</b></p>

<p align="center"><b>Примерная основная образовательная программа среднего общего образования</b></p>	<p align="center"><b>Авторский УМК</b></p>
<p><i>выбранной специализации.</i>  <i>Параллельное программирование.</i>  <i>Инсталляция и деинсталляция программных средств, необходимых для решения учебных задач и задач по выбранной специализации.</i>            Законодательство Российской Федерации в области программного обеспечения.            Способы и средства обеспечения надежного функционирования средств ИКТ. <i>Применение специализированных программ для обеспечения стабильной работы средств ИКТ.</i>            Безопасность, гигиена, эргономика, ресурсосбережение, технологические требования при эксплуатации компьютерного рабочего места.  <i>Проектирование автоматизированного рабочего места в соответствии с целями его использования.</i></p>	<p><b>информационная безопасность</b>            1. Правовое регулирование в области информационных ресурсов            2. Правовые нормы использования программного обеспечения</p>
<p><b>Подготовка текстов и демонстрационных материалов</b>            Средства поиска и автозамены.            История изменений. Использование готовых шаблонов и создание собственных. Разработка структуры документа, создание гипертекстового документа. Стандарты библиографических описаний.            Деловая переписка, научная публикация. Реферат и аннотация.  <i>Оформление списка литературы.</i>            Коллективная работа с документами.            Рецензирование текста. Облачные сервисы.  <i>Знакомство с компьютерной</i></p>	<p><b>10 класс</b>  <b>Глава 5.Современные технологии создания и обработки информационных объектов</b>  <b>§23. Текстовые документы</b>            1. Виды текстовых документов            2. Виды программного обеспечения для обработки текстовой информации            3. Создание текстовых документов на компьютере            4. Средства автоматизации процесса создания документов            5. Совместная работа над документом            6. Оформление реферата как пример</p>

<p align="center"><b>Примерная основная образовательная программа среднего общего образования</b></p>	<p align="center"><b>Авторский УМК</b></p>
<p><i>версткой текста. Технические средства ввода текста. Программы распознавания текста, введенного с использованием сканера, планшетного ПК или графического планшета. Программы синтеза и распознавания устной речи.</i></p>	<p>автоматизации процесса создания документов 7. Другие возможности автоматизации обработки текстовой информации</p>
<p><b>Работа с аудиовизуальными данными</b> <i>Создание и преобразование аудиовизуальных объектов. Ввод изображений с использованием различных цифровых устройств (цифровых фотоаппаратов и микроскопов, видеокамер, сканеров и т. д.). Обработка изображения и звука с использованием интернет- и мобильных приложений.</i> Использование мультимедийных онлайн-сервисов для разработки презентаций проектных работ. Работа в группе, технология публикации готового материала в сети.</p>	<p><b>10 класс</b> <b>Глава 5. Современные технологии создания и обработки информационных объектов</b> <b>§24. Объекты компьютерной графики</b> 1. Компьютерная графика и её виды 2. Форматы графических файлов 3. Понятие разрешения 4. Цифровая фотография <b>§25. Компьютерные презентации</b> 1. Виды компьютерных презентаций 2. Создание презентаций</p>
<p><b>Электронные (динамические) таблицы</b> Примеры использования динамических (электронных) таблиц на практике (в том числе – в задачах математического моделирования).</p>	<p><b>11 класс</b> <b>Глава 1. Обработка информации в электронных таблицах</b> <b>§ 1. Табличный процессор.</b> <b>Основные сведения</b> 1. Объекты табличного процессора и их свойства 2. Некоторые приёмы ввода и редактирования данных 3. Копирование и перемещение данных <b>§2. Редактирование и форматирование в табличном процессоре</b> 1. Редактирование книги и электронной таблицы</p>

Примерная основная образовательная программа среднего общего образования	Авторский УМК
	2. Форматирование объектов электронной таблицы <b>§3. Встроенные функции и их использование</b> 1. Общие сведения о функциях 2. Математические и статистические функции 3. Логические функции 4. Финансовые функции 5. Текстовые функции <b>§ 4. Инструменты анализа данных</b> 1. Диаграммы 2. Сортировка данных 3. Фильтрация данных 4. Условное форматирование 5. Подбор параметра
<b>Базы данных</b> Реляционные (табличные) базы данных. Таблица – представление сведений об однотипных объектах. Поле, запись. Ключевые поля таблицы. Связи между таблицами. Схема данных. Поиск и выбор в базах данных. Сортировка данных. Создание, ведение и использование баз данных при решении учебных и практических задач.	<b>11 класс</b> <b>Глава 3. Информационное моделирование</b> <b>§12. База данных как модель предметной области</b> 1. Общие представления об информационных системах 2. Предметная область и её моделирование 3. Представление о моделях данных 4. Реляционные базы данных <b>§13. Системы управления базами данных</b> 1. Этапы разработки базы данных 2. СУБД и их классификация 3. Работа в программной среде СУБД 4. Манипулирование данными в базе данных
<b>Информационно-коммуникационные технологии. Работа в информационном пространстве</b>	
<b>Компьютерные сети</b> Принципы построения компьютерных сетей. Сетевые	<b>11 класс</b> <b>Глава 4. Сетевые информационные технологии</b>

<p align="center"><b>Примерная основная образовательная программа среднего общего образования</b></p>	<p align="center"><b>Авторский УМК</b></p>
<p>протоколы. Интернет. Адресация в сети Интернет. Система доменных имен. Браузеры.  <i>Аппаратные компоненты компьютерных сетей.</i>            Веб-сайт. Страница. Взаимодействие веб-страницы с сервером.            Динамические страницы. Разработка интернет-приложений (сайты).            Сетевое хранение данных. <i>Облачные сервисы.</i>  <b>Деятельность в сети Интернет</b>            Расширенный поиск информации в сети Интернет. Использование языков построения запросов.            Другие виды деятельности в сети Интернет. Геолокационные сервисы реального времени (локация мобильных телефонов, определение загруженности автомагистралей и т.п.); интернет-торговля; бронирование билетов и гостиниц и т.п.</p>	<p><b>§14. Основы построения компьютерных сетей</b>            1. Компьютерные сети и их классификация            2. Аппаратное и программное обеспечение компьютерных сетей            3. Работа в локальной сети            4. Как устроен Интернет            5. История появления и развития компьютерных сетей  <b>§15. Службы Интернета</b>            1. Информационные службы            2. Коммуникационные службы            3. Сетевой этикет  <b>§16. Интернет как глобальная информационная система</b>            1. Всемирная паутина            2. Поиск информации в сети Интернет            3. О достоверности информации, представленной на веб-ресурсах</p>
<p><b>Социальная информатика</b>            Социальные сети – организация коллективного взаимодействия и обмена данными. <i>Сетевой этикет: правила поведения в киберпространстве.</i>            Проблема подлинности полученной информации. <i>Информационная культура. Государственные электронные сервисы и услуги.</i>            Мобильные приложения. Открытые образовательные ресурсы.</p>	<p><b>11 класс</b>  <b>Глава 5. Основы социальной информатики</b>  <b>§17. Информационное общество</b>            1. Понятие информационного общества            2. Информационные ресурсы, продукты и услуги            3. Информатизация образования            4. Россия на пути к информационному обществу</p>
<p><b>Информационная безопасность</b>            Средства защиты информации в автоматизированных информационных системах (АИС),</p>	<p><b>11 класс</b>  <b>Глава 5. Основы социальной информатики</b>  <b>§18. Информационное право и</b></p>
<p align="center"><b>Примерная основная образовательная программа среднего общего образования</b></p>	<p align="center"><b>Авторский УМК</b></p>

компьютерных сетях и компьютерах. Общие проблемы защиты информации и информационной безопасности АИС. Электронная подпись, сертифицированные сайты и документы. Техногенные и экономические угрозы, связанные с использованием ИКТ. Правовое обеспечение информационной безопасности.	<b>информационная безопасность</b> 1. Правовое регулирование в области информационных ресурсов 2. Правовые нормы использования программного обеспечения 3. О наказаниях за информационные преступления 4. Информационная безопасность 5. Защита информации
---	---

### Тематическое планирование 10класс

Номер урока	Тема урока	Количество часов
<b>Информация и информационные процессы – 6 часов</b>		
1.	Информация. Информационная грамотность и информационная культура	1
2.	Подходы к измерению информации	1
3.	Информационные связи в системах различной природы	1
4.	Обработка информации	1
5.	Передача и хранение информации	1
6.	Обобщение и систематизация изученного материала по теме «Информация и информационные процессы» (урок-семинар или проверочная работа)	1
<b>Компьютер и его программное обеспечение – 5 часов</b>		
7.	История развития вычислительной техники	1
8.	Основополагающие принципы устройства ЭВМ	1
9.	Программное обеспечение компьютера	1
10.	Файловая система компьютера	1
11.	Обобщение и систематизация изученного материала по теме «Компьютер и его программное обеспечение» (урок-семинар или проверочная работа)	1
<b>Представление информации в компьютере – 9 часов</b>		
12.	Представление чисел в позиционных системах счисления	1
13.	Перевод чисел из одной позиционной системы счисления в другую	1
14.	«Быстрый» перевод чисел в компьютерных системах счисления	1
15.	Арифметические операции в позиционных системах счисления	1
16.	Представление чисел в компьютере	1
17.	Кодирование текстовой информации	1
18.	Кодирование графической информации	1
19.	Кодирование звуковой информации	1

20.	Обобщение и систематизация изученного материала по теме «Представление информации в компьютере» (урок-семинар или проверочная работа)	1
<b>Элементы теории множеств и алгебры логики - 8 часов</b>		
21.	Некоторые сведения из теории множеств	1
22.	Алгебра логики	1
23.	Таблицы истинности	1
24.	Основные законы алгебры логики	1
25.	Преобразование логических выражений	1
26.	Элементы схемотехники. Логические схемы	1
27.	Логические задачи и способы их решения	1
28.	Обобщение и систематизация изученного материала по теме «Элементы теории множеств и алгебры логики» (урок-семинар или проверочная работа)	1
<b>Современные технологии создания и обработки информационных объектов – 5 часов</b>		
29.	Текстовые документы	1
30.	Объекты компьютерной графики	1
31.	Компьютерные презентации	1
32.	Выполнение мини-проекта по теме «Создание и обработка информационных объектов»	1
33.	Обобщение и систематизация изученного материала по теме «Современные технологии создания и обработки информационных объектов» (урок-семинар или проверочная работа)	1
<b>Итоговое повторение – 2 часа</b>		
34.	Основные идеи и понятия курса	1
35.	Итоговое тестирование	1

**Тематическое планирование 11 класс**

<b>Номер урока</b>	<b>Тема урока</b>	<b>Количество часов</b>
<b>Обработка информации в электронных таблицах – 6 часов</b>		
1.	Табличный процессор. Основные сведения	1
2.	Редактирование и форматирование в табличном процессоре	1
3.	Встроенные функции и их использование	1
4.	Логические функции	1
5.	Инструменты анализа данных	1
6.	Обобщение и систематизация изученного материала по теме «Обработка информации в электронных таблицах» (урок-семинар или проверочная работа)	1
<b>Алгоритмы и элементы программирования – 9 часов</b>		
7.	Основные сведения об алгоритмах	1
8.	Алгоритмические структуры	1
9.	Запись алгоритмов на языке программирования Паскаль	1
10.	Анализ программ с помощью трассировочных таблиц	1
11.	Функциональный подход к анализу программ	1
12.	Структурированные типы данных. Массивы	1
13.	Задачи обработки массивов	1
14.	Сортировка массивов	1
15.	Структурное программирование	1
16.	Рекурсивные алгоритмы	1
17.	Обобщение и систематизация изученного материала по теме «Алгоритмы и элементы программирования» (урок-семинар или проверочная работа)	1
<b>Информационное моделирование – 8 часов</b>		
18.	Модели и моделирование	1
19.	Моделирование на графах. Знакомство с теорией игр	1
20.	База данных как модель предметной области. Реляционные базы данных	1
21.	Системы управления базами данных	1
22.	Проектирование и разработка базы данных	1
23.	Обобщение и систематизация изученного материала по теме «Информационное моделирование» (урок-семинар или проверочная работа)	1
<b>Сетевые информационные технологии – 5 часов</b>		
24.	Основы построения компьютерных сетей	1
25.	Как устроен Интернет	1
26.	Службы Интернета	1
27.	Интернет как глобальная информационная система	1

28.	Обобщение и систематизация изученного материала по теме «Сетевые информационные технологии» (урок-семинар или проверочная работа)	1
<b>Основы социальной информатики – 4 часа</b>		
29.	Информационное общество	1
30.	Информационное право	1
31.	Информационная безопасность	1
32.	Обобщение и систематизация изученного материала по теме «Основы социальной информатики» (урок-семинар)	1
<b>Итоговое повторение</b>		
33.	Основные идеи и понятия курса	1
34–35.	Итоговая контрольная работа	1

**Контрольно-измерительные материалы  
по информатике 10 класс (ФГОС) по программе Босовой  
Л.Л.**

элементов содержания и требований к уровню подготовки  
обучающихся 10 класса для проведения промежуточной  
контрольной работы  
по ИНФОРМАТИКЕ

**Спецификация**

**контрольно-измерительных материалов**

**1. Назначение контрольной работы**

Работа проводится в конце учебного года, с целью определения уровня подготовки обучающихся 10-х классов в рамках мониторинга достижений планируемых результатов освоения основной образовательной программы по Информатике за 10 класс.

Работа охватывает содержание, включенное в учебно-методический комплект по информатике, используемый в 10-х классах.

**2. Условия проведения контрольной работы.**

При проведении контрольной работы предусматривается строгое соблюдение порядка организации и проведения независимой диагностики.

Дополнительные материалы и оборудование не используются. Ответы учащиеся записывают на лист-бланк контрольной работы.

**3. Время выполнения работы**

На выполнение всей работы отводится 40 минут.

**5. Система оценивания выполнения отдельных заданий и работы в целом**

Задания в работе в зависимости от их типа и уровня сложности оцениваются разным количеством баллов.

Выполнение задания с 1-7 оценивается 1 баллом. Задания 8-10 оцениваются 2 баллами. Максимальное количество баллов, которое

можно получить за выполнение работы 13 баллов.

Отметка по пятибалльной шкале	«2»	«3»	«4»	«5»
Баллы	1-4	5-7	8-10	11-13

#### 6. Содержание и структура контрольной работы за год.

Структура работы соответствует разделам содержания, выделенным в примерной программе, и включает 13 заданий. Распределение заданий по разделам содержания представлено в таблице

№	Проверяемые элементы содержания	Коды проверяемых элементов содержания (по кодификатору)	Коды проверяемых требований к уровню подготовки (по кодификатору)	Уровень сложности задания	Требуется использование специализированного программного обеспечения	Макс. балл за выполнение задания	Примерное время выполнения задания (мин.)
1	Умение представлять и считывать данные в разных типах информационных моделей (схемы, карты, таблицы, графики и формулы)	1.3.1	1.2.2	Б	нет	1	3
2	Умение строить таблицы истинности и логические схемы	1.5.1	1.1.6	Б	нет	1	3
3	Знание о технологии хранения, поиска и сортировки информации в реляционных базах данных	3.5.1.	2.2	Б	нет	1	3
4	Умение кодировать и декодировать информацию	1.1.2	1.2.2	Б	нет	1	2

5	Знание основных конструкций языка программирования, понятия; переменной, оператора присваивания	1.7.2	1.1.4	Б	нет	1	4
6	Умение определять объём памяти и, необходимый для хранения графической и звуковой информации	3.3.1	1.3.2	Б	нет	1	5
7	Знание о методах измерения количества информации	1.1.3	1.3.1	Б	нет	1	4
8	Умение подсчитывать информационный объём сообщения	1.1.3	1.3.1	П	1	2	11
9	Умение представлять и считывать данные в разных типах информационных моделей (схемы, карты, таблицы, графики и формы)	1.3.1	1.2.1	П	нет	2	3
10	Знание позиционных систем счисления	1.4.1	1.1.3	П	нет	2	3

Всего заданий - 10; из них по уровню сложности: Б - 7, П - 3

### КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА ПО ИНФОРМАТИКЕ ЗА 10 КЛАСС

1. Между населёнными пунктами A, B, C, D, E, F построены дороги, протяжённость которых приведена в таблице. (Отсутствие числа в таблице означает, что прямой дороги между пунктами нет.)

	A	B	C	D	E	F
A		2				17
B	2		4	8		
C		4		5		
D		8	5		3	6
E				3		2
F	17			6	2	

Определите длину кратчайшего пути между пунктами A и F (при условии, что передвигаться можно только по построенным дорогам).

2. Логическая функция  $F$  задаётся выражением  $(x \wedge \neg y) \vee (y \equiv z) \vee w$ .

Дан частично заполненный фрагмент, содержащий **неповторяющиеся** строки таблицы истинности функции  $F$ .

Определите, какому столбцу таблицы истинности соответствует каждая из переменных  $x, y, z, w$ .

Переменная 1	Переменная 2	Переменная 3	Переменная 4	Функция
???	???	???	???	$F$
			1	0
1				0
1	1			0

В ответе напишите буквы  $x, y, z, w$  в том порядке, в котором идут соответствующие им столбцы (сначала — буква, соответствующая первому столбцу; затем — буква, соответствующая второму столбцу, и т. д.). Буквы в ответе пишите подряд, никаких разделителей между буквами ставить не нужно.

Пример. Пусть задано выражение  $x \rightarrow y$ , зависящее от двух переменных  $x$  и  $y$ , и фрагмент таблицы истинности:

Переменная 1	Переменная 2	Функция
???	???	$F$
0	1	0

Тогда первому столбцу соответствует переменная  $y$ , а второму столбцу

соответствует переменная  $x$ . В ответе нужно написать: *ух*.

3. Ниже представлены две таблицы из базы данных. Каждая строка таблицы 2 содержит информацию о ребёнке и об одном из его родителей. Информация представлена значением поля ID в соответствующей строке таблицы 1. Определите на основании приведённых данных ID дяди Леоненко В. С.

*Пояснение: дядей считается брат отца или матери.*

Таблица 1.			Таблица 2	
ID	Фамилия_И. О.	Пол	ID_Родителя	ID_Ребёнка
14	Леоненко Н. А.	Ж	23	24
23	Геладзе И. П.	М	44	24
24	Геладзе П. И.	М	24	25
25	Геладзе П. П.	М	64	25
34	Леоненко А. И.	Ж	23	34
35	Леоненко В. С.	Ж	44	34
33	Леоненко С. С.	М	34	35
42	Вильямс О. С.	Ж	33	35
44	Гнейс А. С.	Ж	14	33
45	Гнейс В. А.	М	34	42
47	Вильямс П. О.	М	33	42
57	Паоло А. П.	Ж	24	57
64	Моор П. А.	Ж	64	57
...	...	...	...	...

4. По каналу связи передаются сообщения, содержащие только четыре буквы: П, О, С, Т; для передачи используется двоичный код, допускающий однозначное декодирование. Для букв Т, О, П используются такие кодовые слова: Т: 111, О: 0, П: 100.

Укажите кратчайшее кодовое слово для буквы С, при котором код будет допускать однозначное декодирование. Если таких кодов несколько, укажите код с наименьшим числовым значением.

5. Запишите число, которое будет напечатано в результате выполнения следующей программы. Для Вашего удобства программа представлена на двух языках программирования.

Паскаль	Алгоритмический язык
---------	----------------------

var s, n: integer; begin s := 0; n := 0; while s*s < 101 do begin s := s + 1; n := n + 2 end; writeln(n) end.	алг нач цел n, s n := 0 s := 0 нц пока s*s < 101 s := s + 1 n := n + 2 кц ВЫВОД n кон
---	---

6. Производится четырёхканальная (квадро) звукозапись с частотой дискретизации 32 кГц и 32-битным разрешением. Запись длится 2 минуты, её результаты записываются в файл, сжатие данных не производится. Определите приблизительно размер полученного файла (в Мбайт). В качестве ответа укажите ближайшее к размеру файла целое число, кратное 10.

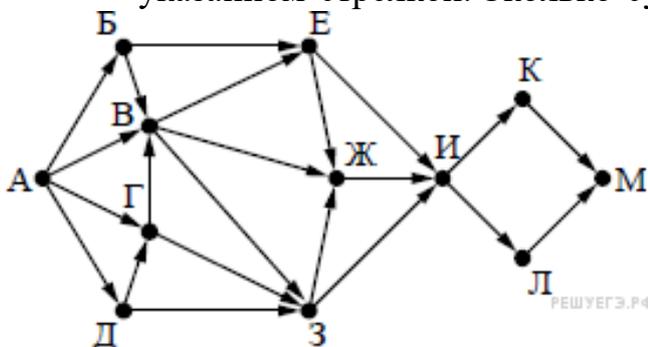
7. Полина составляет 4-буквенные коды из букв П, О, Л, И, Н, А. Каждую букву можно использовать любое количество раз или совсем не использовать, при этом нельзя ставить подряд две гласные или две согласные. Сколько различных кодов может составить Полина?

8. При регистрации в компьютерной системе каждому пользователю выдаётся пароль, состоящий из 14 символов и содержащий только символы Е, Г, Э, 2, 0, 1, 4. Каждый такой пароль в компьютерной программе записывается минимально возможным и одинаковым целым количеством байт (при этом используют посимвольное кодирование и все символы кодируются одинаковым и минимально возможным количеством бит).

Определите объём памяти, отводимый этой программой для записи 40 паролей. (Ответ дайте в байтах.)

9. На рисунке представлена схема дорог, связывающих города А, Б, В, Г, Д, Е, Ж, З, И, К, Л, М.

По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой. Сколько существует различных путей из города



А в город М?

10. Значение арифметического выражения:  $9^8 + 3^8 - 2$  – записали в системе счисления основанием 3. Сколько цифр «2» содержится в этой записи?

**Контрольно-измерительные материалы**  
**по информатике 11 класс (ФГОС) по программе Босовой**  
**Л.Л.**

элементов содержания и требований к уровню подготовки  
обучающихся 11 класса для проведения промежуточной  
контрольной работы  
по ИНФОРМАТИКЕ

**Спецификация**

**контрольно-измерительных материалов**

**1. Назначение контрольной работы**

Работа проводится в конце учебного года, с целью определения уровня подготовки обучающихся 11-х классов в рамках мониторинга достижений планируемых результатов освоения основной образовательной программы по Информатике за 11 класс.

Работа охватывает содержание, включенное в учебно-методический комплект по информатике, используемый в 11-х классах.

Вид контроля: итоговый

Назначение контрольной работы: оценить уровень общеобразовательной подготовки по информатике и ИКТ выпускников 11 классов.

**Подходы к отбору содержания, разработке структуры КИМ**

Распределение заданий по разделам курса информатики и ИКТ представлено в таблице

№	Содержательные разделы	Количество заданий	Максимальный первичный балл
1	Информация и ее кодирование	2	2
2	Моделирование и компьютерный эксперимент	1	1
3	Системы счисления	1	1
4	Логика и алгоритмы	1	1
5	Элементы теории алгоритмов	2	2
6	Программирование	1	1
7	Архитектура компьютеров и компьютерных сетей	1	1
8	Обработка числовой информации	1	1
9	Технологии поиска и хранения информации	2	2
	Итого	12	12

## Структура работы

В контрольной работе предложены 12 заданий с кратким ответом, включающие следующие разновидности:

- задания на вычисление определенной величины;
- задания на установление правильной последовательности, представленной в виде строки символов по определенному алгоритму.

Ответ на задания дается соответствующей записью в виде натурального числа или последовательности символов (букв или цифр), записанных без пробелов и других разделителей.

В контрольной работе 9 заданий относятся к базовому уровню, 3 задания – к повышенному уровню сложности.

**Распределение заданий по содержанию, видам умений и способам деятельности** В КИМ контрольной работы не включены задания, требующие простого воспроизведения знания терминов, понятий, величин, правил (такие задания слишком просты для выполнения). При выполнении любого из заданий КИМ от экзаменуемого требуется решить тематическую задачу: либо прямо использовать известное правило, алгоритм, умение, либо выбрать из общего количества изученных понятий и алгоритмов наиболее подходящее и применить его в известной или новой ситуации.

Знание теоретического материала проверяется косвенно через понимание используемой терминологии, взаимосвязей основных понятий, размерностей единиц и т.д. при выполнении экзаменуемыми практических заданий по различным темам предмета. Таким образом, в контрольной работе проверяется освоение теоретического материала из разделов:

- единицы
  - измерения информации;
  - принципы кодирования;
  - системы
  - счисления;
  - моделирование;
- понятие алгоритма, его свойств, способов записи; основные алгоритмические

конструкции;

основные понятия, используемые в информационных и коммуникационных технологиях.

Материал на проверку сформированности *умений применять свои знания в стандартной ситуации* входит в контрольную работу. Это следующие умения:

- анализировать однозначность двоичного кода;
- подсчитать информационный объем сообщения;
- искать определенный путь в графе, осуществлять обход графа; осуществлять перевод из одной системы счисления в другую;
- формально исполнять алгоритмы, записанные на естественных и алгоритмических языках, в том числе на языках программирования; определять адрес ресурса в сети интернет;
- оценить результат работы известного программного обеспечения; формулировать запросы к базам данных и поисковым системам.

Материал на проверку сформированности *умений применять свои знания в новой ситуации* также входит в контрольную работу. Это следующие сложные умения:

- анализировать обстановку исполнителя алгоритма;
- описывать свойства двоичной последовательности по алгоритму ее построения; осуществлять преобразования логических выражений;
- моделировать результаты поиска в сети Интернет; анализировать результат исполнения алгоритма;
- анализировать текст программы с точки зрения понимания алгоритма получения результата.

#### **Система оценивания выполнения отдельных заданий и работы в целом.**

Верное выполнение каждого задания базового и повышенного уровня оценивается 1 баллом. Шкала пересчёта первичного балла за выполнение итоговой работы в отметку по пятибалльной шкале:

Отметка по пятибалльной шкале	«2»	«3»	«4»	«5»
Общий балл	0 – 5 0-49%	6-8 50-67%	9-10 68-83%	11 - 12 84-100%

**Максимальный первичный балл за выполнение всей работы – 12 (100%).**

Продолжительность выполнения работы – **45 минут.**

**Обобщенный план варианта КИМ**  
**итоговой контрольной работы по информатике и ИКТ в 11 классе**

№	Проверяемые элементы содержания	Коды проверяемых элементов содержания (по кодификатору)	Коды проверяемых требований к уровню подготовки (по кодификатору)	Уровень сложности задания	Макс. балл за выполнение задания	Примерное время выполнения задания (мин.)
<b>Часть 1</b>						
1	Знание о системах счисления и двоичном представлении информации в памяти компьютера	1.4.2	1.3	Б	1	2
3	Умение представлять и считывать данные в разных типах информационных моделей (схемы, карты, таблицы, графики и формулы)	1.3.1	1.2.2	Б	1	3
3	Знание о файловой системе организации данных или о технологии хранения, поиска и сортировки информации в базах данных	3.1.2/ 3.5.1	2.1/ 2.2	Б	1	3
4	Умение кодировать и декодировать информацию	1.1.2	1.2.2	Б	1	3
5	Формальное исполнение алгоритма, записанного на естественном языке или умение создавать линейный алгоритм для формального исполнителя с ограниченным набором команд	1.6.1/ 1.6.3	1.1.3	Б	1	4
6	Знание технологии обработки информации в электронных таблицах и методов визуализации данных с помощью диаграмм и графиков	3.4.1/ 3.4.3	1.1.1/ 1.1.2	Б	1	3
7	Знание основных конструкций языка программирования, понятия переменной, оператора присваивания	1.7.2	1.1.4	Б	1	3
8	Умение определять скорость передачи информации при заданной пропускной способности канала, объем памяти, необходимый для хранения звуковой и графической информации	1.1.4/ 3.3.1	1.3.1/ 1.3.2	Б	1	5
9	Умение подсчитывать информационный объем сообщения	1.1.3	1.3.1	П	1	3
10	Знание базовых принципов организации и функционирования компьютерных сетей, адресации в сети	3.1.1	2.3	Б	1	2
11	Умение исполнить алгоритм для конкретного исполнителя с фиксированным набором команд	1.6.2	1.2.2	П	1	6
12	Умение осуществлять поиск информации в сети Интернет	3.5.2	2.1	П	1	3
<p>Всего заданий – <b>12</b>; из них по типу заданий: с кратким ответом – <b>12</b>; по уровню сложности: Б – <b>9</b>, П – <b>3</b>. Максимальный первичный балл за работу – <b>12</b>. Общее время выполнения работы – <b>45 мин.</b></p>						

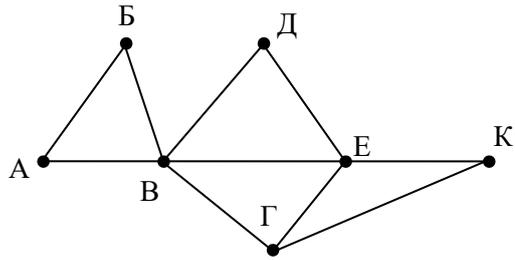
**1. Демонстрационный вариант контрольной работы**

**11 класс**

- Для каждого из перечисленных ниже десятичных чисел построили двоичную запись. Укажите число, двоичная запись которого содержит наибольшее количество значащих нулей.  
1) 3                      2) 8                      3) 11                      4) 15
- На рисунке справа схема дорог Н-ского района изображена в виде графа, в таблице содержатся сведения о длинах этих дорог (в километрах). Так как таблицу и схему рисовали

независимо друг от друга, то нумерация населённых пунктов в таблице никак не связана с буквенными обозначениями на графе. Определите длину кратчайшего пути между пунктами В и Д. Передвигаться можно только по указанным дорогам.

	П1	П2	П3	П4	П5	П6	П7
П1		45		10			
П2	45			40		55	
П3					15	60	
П4	10	40				20	15
П5			15			55	
П6		55	60	20	55		45
П7				15		45	



- 3) В фрагменте базы данных представлены сведения о родственных отношениях. На основании приведенных данных определите, Определите на основании приведённых данных идентификатор (ID) бабушки Сабо С.А.



- 7) Определите, что будет напечатано в результате работы следующего фрагмента программы:

```

var n, s: integer;
begin
n:= 0;
s:= 0;
while s <= 365 do begin
    s:= s + 36;
    n:= n + 10
end;
write (n)
end.

```

- 8) Какой минимальный объем памяти (в Кбайт) нужно зарезервировать, чтобы можно было сохранить любое растровое изображение размером 64 на 256 пикселей при условии, что в изображении могут использоваться 256 различных цветов? В ответе запишите только целое число, единицу измерения писать не нужно.
- 9) В некоторой стране автомобильный номер состоит из 8 символов. Первый символ – одна из 26 латинских букв, остальные семь – десятичные цифры. Пример номера – A1234567. Каждый символ кодируется минимально возможным количеством бит, а каждый номер – одинаковым и минимально возможным целым количеством байт. Определите объем памяти в байтах, необходимый для хранения 30 автомобильных номеров.
- 10) На месте преступления были обнаружены четыре обрывка бумаги. Следствие установило, что на них записаны фрагменты одного IP-адреса. Криминалисты обозначили эти фрагменты буквами А, Б, В и Г. Восстановите IP-адрес. В ответе укажите последовательность букв, обозначающих фрагменты, в порядке, соответствующем IP-адресу. Если будет несколько вариантов решения, запишите их все через запятую.

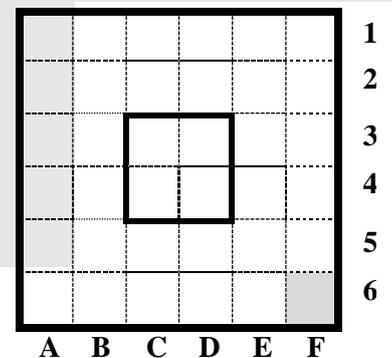
7.2	53	102.	84.1
А	Б	В	Г

- 11) Сколько клеток лабиринта соответствуют требованию, что, начав движение в ней и выполнив предложенную программу, РОБОТ уцелеет и остановится в закрашенной клетке (клетка F6)?

```

НАЧАЛО
ПОКА < справа свободно ИЛИ снизу свободно >
    ЕСЛИ < снизу свободно > ТО
        вниз
        вниз
    ИНАЧЕ
        вправо
        вправо
    КОНЕЦ ЕСЛИ
КОНЕЦ ПОКА
КОНЕЦ

```



- 12) В таблице приведены запросы и количество страниц, которые нашел поисковый сервер по этим запросам в некотором сегменте Интернета:

Запрос	Количество страниц (тыс.)
--------	---------------------------

<i>Слон</i>	460
<i>Хобот</i>	140
<i>Ладья</i>	280
<i>Хобот &amp; Ладья</i>	0
<i>Слон &amp; Хобот</i>	60
<i>Слон &amp; Ладья</i>	150

Сколько страниц (в тысячах) будет найдено по запросу  
**Слон | Ладья | Хобот?**